



## Beskrivning av verkningsmekanismen för en EverSeal-impregnering.

### Funktion

Vid en EverSeal-impregnering tillförs c:a 0,3 l/m<sup>2</sup> av EverCrete (vattenglas med katalysator) eftersom den med impregneringen tillförda mängden vätska är så ringa måste betong som är "torr" förvattnas. Förvattningen, som görs med avjoniserat vatten, ser till att det finns tillräckligt med vätska för Impregneringsmedlet att blanda sig med i betongen/spacklet och ge erforderlig inträngning.

Vid studier i datortomograf har impregneringen visat sig ge effekt på vattenupptagningen till ett djup av 32 mm (Ove Lindgren, Träteknik i Skellefteå). P.g.a av detta anser vi oss ha fog för att pasta att EverCrete tränger in i betong 10 till 30 mm.

Reaktionen mellan EverCrete och betongen (företrädesvis kalciumhydroxid, CaOH<sub>2</sub>) sker i två steg. Först bildas en luft-kisegel som senare övergår i en glasliknande förening. Vid denna reaktion mellan kisel (Si) i EverCrete och kalciumhydroxiden frigörs hydroxidgruppen och avgår i form av vattenånga. Vi åstadkommer alltså en kemisk uttorkning av det impregnerade skiktet.

### Vattentätande

Den bildade föreningen mellan kisel och calcium tätar betongen mot passage av vatten och i vatten lösta salter. Effekten har uppmätts till 95 resp. 98%. Vid 100 m vattenpelare (Sintef 1990). Dessutom "inglasas" betongporerna.

### RF. Sänkande

Utförda studier (SP, Lars Tobin 1993) visar dessutom att en rf. sänkning erhållits, från 95% till 75-80% vilken kvarstår efter c:a 3 år. Denna effekt är tillräcklig för att skapa ett fungerande golv.

De uppmätta rf. värdena har förbryllat eftersom man kunde förvänta att rf. åtminstone på sikt skulle anta de värden man kan räkna fram vid normal fuktdimensionering.

Den mest sannolika förklaringen torde vara att vi skapar betong med olika saltkoncentration i impregnerat resp. oimpregnerat skikt p.g.a. "inglasningseffekten".

Det är välkänt att mätnadsånghalten ovanför en saltlösning beror av typ av salt och saltkoncentration. Den rf. som uppmätts i eller på det impregnerade skiktet bestäms alltså av det underliggande skiktets saltkoncentration, under förutsättning att ingen avdunstning sker från ytan.

Prov har utförts av SP (Lars Tobin) att placera prov från ett impregnerat och ett oimpregnerat skikt i konditioneringskåp. Fuktinnehållet har då blivit detsamma i båda proven. Det är alltså inte impregneringen i sig själv som ger sänkningen av rf. utan kombinationen av impregnerat och oimpregnerat skikt.

Denna teori stöds av att man även mäter upp låga rf. i moderna flytspackel och i dessa använder man nämligen en del aluminatcement istället för Portlandcement och får därmed en lägre saltkoncentration och ett lägre Ph än i underliggande betong. Denna effekt uppstår endast om den underliggande betongen är fuktig.

För golv med tillskjutande fukt kommer denna av impregneringen rf.- sänkande effekten att kvarstå.

I ett fuktigt mellanbjälklag som kan torka ut neråt kommer den rf. sänkande effekten att avta ju torrare den oimpregnerade betongen blir. I EverSeal-metoden ingår att med hjälp av di-elektrisk mätare (doser) konstatera att fuktkvoten i det impregnerade skiktet sänkes till 3-4% (efter förväntningen skall fuktkvoten mätt på samma sätt överskrida 8%).

Denna sänkning av fuktkvoten har även konstaterats av SP i Borås genom torkning och vägning av uttagna betongflisor ur ett impregnerat skikt jämfört med ett oimpregnerat skikt i samma golv. I det fall fuktbelastningen utgörs av fritt vatten rekommenderar vi att vattnet i första hand dräneras eller pumpas bort.

## **pH-SÄNKANDE**

Sänkningen av alkaliteten i impregnerat skikt enl. ovan har verifierats på golv i praktiken men även på betong som impregnerats på vårt eget laboratorium och förvarats i fuktig sand i mer än ett år.

Denna Ph sänkning är mycket väsentligt för de goda resultat som erhållits i praktiken. Det är nämligen idag, allmänt accepterat att, fukten i betong är högalkalisk (Ph ofta mer än 12), vilket gör att den är aggressiv mot många av de material som placeras mot den fuktiga betongen. Dessa material bryts därmed ned och nedbrytningsprodukterna som bildas kan ge negativ påverkan människor.

Däremot bidrar inte alkaliteten till att påskynda biologisk tillväxt utan har i de flesta fall en inhiberande verkan. Någon mögel eller bakteriepåväxt på fuktiga betonggolv har vi själva aldrig iakttagit. Däremot i andra material i kontakt med den fuktiga betongen.

## **BESTÅENDE EFFEKT**

Långtidseffekten av behandlingen har ibland ifrågasatts, trots att det nu är 7 år sedan de första jobben med impregnering utfördes i Sverige. Dessa jobb fungerar fortfarande oklanderligt. För att få ett kvalificerat svar har vi kontaktat Lars Johansson på CBI, som har arbetat mycket med vattenglas. Hans bestämda uppfattning är, att har EverCrete reagerat med betongen, så är de föreningar som bildas stabila och bryts inte ner snabbare än övrig cementpasta.

Det är ju fråga om samma typ av föreningar som cementen bildar med ballasten vid hydratiseringen. De uppgifter vi har fått om långtidseffekten av impregneringen, från USA där EverCrete använts under lång tid, stöder Lars Johanssons uppfattning.

VIKEN 1993-12-07



Christer Vahlberg

Agr.dr.